

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2001年 9月27日  
Date of Application:

出願番号      特願2001-297089  
Application Number:

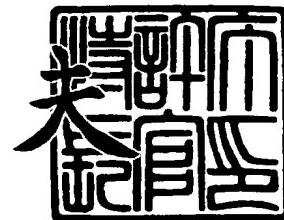
[ST. 10/C] : [JP 2001-297089]

出願人      日本たばこ産業株式会社  
Applicant(s):

2003年12月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 J01-0069  
【提出日】 平成13年 9月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A24C 5/24  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都北区堀船2丁目20番46号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内  
【氏名】 櫛橋 重信  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004569  
【氏名又は名称】 日本たばこ産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100090022  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 長門 侃二  
【電話番号】 03-3459-7521  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106378  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 宮川 宏一  
【電話番号】 03-3459-7521  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 007537  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流動体の塗布ノズル装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流動体をノズル先端から流出させ、相対的に走行する対象物に流動体を連続的に塗布する流動体の塗布ノズル装置において、

前記対象物に対向して配置され、先端に流動体を流出させる吐出口を有した塗布ノズルと、

前記塗布ノズルの先端に形成され、前記吐出口の周囲に拡がり且つ前記対象物に接する接触面と、

前記塗布ノズル内に形成されて前記吐出口から前記塗布ノズルの内部に向けて延び、その内部から流動体の流出を導く流出路と、

前記吐出口の周囲に形成され、前記流出路の内壁と前記接触面との間を曲面に面取りするコーナ面と、

前記塗布ノズルの表面に形成され、前記接触面から前記流出路の内壁までの領域を覆うコーティング層と

を具備したことを特徴とする流動体の塗布ノズル装置。

【請求項 2】 前記コーティング層は、ダイヤモンド電着加工により形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の流動体の塗布ノズル装置。

【請求項 3】 前記塗布ノズルは、前記流出路に連なる通路の内壁に研磨面を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流動体の塗布ノズル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、流動体をノズル先端から流出させ、相対的に走行する対象物に流動体を連続的に塗布するための流動体の塗布ノズル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の塗布ノズル装置は例えば、シガレット巻上機のロッド成形セクションを巻紙が走行する過程で、そのラップ領域となる一側縁部にシーム糊を連続して

塗布する用途に使用されている。ここで、対象物となる巻紙は、その上面に刻たばこ層を載せた状態でガニチャテープとともにロッド成形セクションを走行し、上述のように流動体であるシーム糊を塗布された後、筒状に曲成されて刻たばこ層を包み込む。これにより、巻紙のラップ領域が相互に接着されてシガレットロッドの連続体が成形される。

#### 【0003】

シガレット巻上機において巻紙にシーム糊を塗布する方式としては、例えば回転するディスク（ペーストホイール）の外周面を巻紙のラップ領域に接触させ、その外周面を介して巻紙にシーム糊を転写させるものや、ノズルの先端を巻紙のラップ領域に接触させ、その先端からシーム糊を流出させて巻紙にシーム糊を付着させるもの等が挙げられる。

#### 【0004】

近年、シガレット巻上機の運転が高速化されるのに伴い、たばこロッドの成形過程における巻紙の走行速度が高速化しており、それゆえ、巻紙のラップ領域に塗布されるシーム糊の流量も増大している。前者の方式ではシーム糊の塗布流量がディスクの回転速度により制約されるため、より高速化されたシガレット巻上機には後者のノズル方式が好適であるといえる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、シーム糊の流量増加によってその流速は大きく高まり、これによりノズルが受ける流体摩擦も極めて大きくなっている。このためノズル先端の吐出口ではその母材がシーム糊の流体摩擦により浸食され、長時間経過すると吐出口の面積が拡大することがある。このような吐出口の拡大はシーム糊の流出量を不安定化させ、シーム糊の塗布量を不所望に変動させこととなる。

#### 【0006】

そこで本発明は、流動体の流速を高めても対象物への流動体の塗布量の変動を抑えることができ、対象物の走行速度を高速化させて塗布効率を向上するのに好適した流動体の塗布ノズル装置の提供を課題としたものである。

#### 【0007】

### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は塗布ノズルの形状とその表面処理に特徴を有する。すなわち本発明の流動体の塗布ノズル装置（請求項1）は、相対的に走行する対象物に対向して配置され、先端に流動体を流出させる吐出口を有した塗布ノズルと、この塗布ノズルの先端に形成されて吐出口の周囲に拡がり、塗布ノズルの先端で対象物に接する接触面と、塗布ノズル内に形成されて吐出口から塗布ノズルの内部に向けて延び、その内部から流動体の流出を導く流出路と、吐出口の周囲に形成されて流出路の内壁と接触面との間を曲面に面取りするコーナ面と、塗布ノズルの表面に形成されて接触面から流出路の内壁までの領域を覆うコーティング層とを備えている。

### 【0008】

上述の塗布ノズル装置によれば、塗布ノズルの吐出口から流動体が流出する際、その流出摩擦はコーティング層により負担され、塗布ノズルの母材はコーティング層によって保護される。またコーナ面は、コーティング層が接触面から流出路の内壁まで滑らかに連なるのを許容し、コーティング層による母材の保護をより確実なものとする。さらに吐出口の周囲にはエッジが形成されないため、従来のようなエッジの浸食による吐出口の拡大が解消される。

### 【0009】

上述したコーティング層は、ダイヤモンド電着加工により形成することができ（請求項2）、この場合、塗布ノズルの母材表面はダイヤモンド砥粒との結合により強固に保護される。

また塗布ノズルは、流出路に連なる通路の内壁に研磨面を有しており（請求項3）、これにより、塗布ノズル内部での流動体の流動抵抗が低減されている。

### 【0010】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明をシガレット巻上機に適用した場合の一実施形態を説明する。

図1はシガレット巻上機の構成を示しており、公知のようにシガレット巻上機は給送部2およびロッド成形部4を備えている。このうち給送部2はサクションロッドコンベヤ、つまり、たばこバンド6を有しており、その吸引面に刻たばこ

を層状にしてロッド成形部4に供給する。一方、ロッド成形部4は無端状のガニチャテープ8とともにシガレット巻紙Pを図中矢印の方向に走行させ、その巻紙P上にたばこバンド6の終端から刻たばこ層を載せかえて受け取る。

### 【0011】

ロッド成形部4にて、刻たばこ層は巻紙Pとともに移送され、図示しない圧縮成形型（シュー・トング）により丸棒状に圧縮成形される。また巻紙Pはロッド成形セクション10を走行する過程で、図示しない成形ベッドによりガニチャテープ8とともに刻たばこ層の周囲にU字形状に曲成され、その走行方向でみて左側の縁部にシーム糊を塗布される。さらに巻紙Pはその走行に伴い、筒状に丸められて刻たばこ層を包み込む。この巻紙Pの包み込みにより、その左側の縁部が右側の縁部の上に重ね合わせられ、これらラップ領域は互いにシーム糊により接着される。またシーム糊は次の乾燥セクション12において乾燥され、これによりシガレットロッドの連続体が成形される。シガレットロッドの連続体は、切断セクション14において倍長シガレット毎に切断され、これら倍長シガレットはシガレット巻上機から図示しないフィルタアタッチメントに供給される。

### 【0012】

図2は、一実施形態の塗布ノズル装置を概略的に示している。塗布ノズル装置は糊ノズル16を備え、この糊ノズル16はシガレット巻上機のロッド成形セクション10にて、その先端が巻紙Pの左側の縁部に直交して向かうように配置されている。このとき巻紙Pはガニチャテープ8とともに所定の成形ベッド18により曲成されており、その左側の縁部は成形ベッド18からほぼ直立して立ち上がった状態にある。なお、巻紙Pの右側の縁部は図示しないアップ成形ガイド（ショートホルダ）により曲成されて刻たばこ層を包み込んでいる。

### 【0013】

糊ノズル16から巻紙Pに塗布すべきシーム糊は、図示しない供給装置により糊ノズル16に圧送されている。供給装置は加圧タンクを備えており、この加圧タンク内に一定量のシーム糊を蓄えるとともに、加圧タンク内に供給された空圧によりシーム糊を所定の圧力で送出する。加圧タンクと糊ノズル16とは図示しない供給管路を通じて接続されており、糊ノズル16は供給管路を通じてシー

ム糊の供給を受けている。

#### 【0014】

図3は糊ノズル16の構造を具体的に示しており、また図4は糊ノズル16の先端部分を拡大して示している。糊ノズル16はその本体部分が円筒形状をなしており、また本体から延びる先端部分は中空の円錐台形状をなしている。糊ノズル16の先端には開口した吐出口20が形成されており、糊ノズル16はこの吐出口20からシーム糊を流出させて巻紙Pにシーム糊を塗布することができる。また糊ノズル16の先端、つまり、円錐台の頂面には吐出口20の周囲に拡がる接触面22が形成されており、糊ノズル16はこの接触面22にて巻紙Pの左側の縁部に接触する。

#### 【0015】

糊ノズル16は先端に所定の肉厚を有しており、この部分には吐出口20から内部に向けて延びる流出路24が形成されている。流出路24は断面円形に形成されており、この流通路24は糊ノズル16の内部から吐出口20へのシーム糊の流出を導いている。

吐出口20の周囲には、そのエッジをR加工して得られたコーナ面26が形成されており、このコーナ面26により流出路24の内壁と接触面22との間は曲面に面取りされている。なお、R加工の半径としては例えば0.3mm程度が好ましい。

#### 【0016】

ここで、糊ノズル16の母材は例えばステンレス鋼からなり、その表面には先端の接触面22から流出路24の内壁までの間を覆うコーティング層28が形成されている。またコーティング層28はダイヤモンド電着加工により形成されており、その前処理として母材には焼入がされている。ダイヤモンド電着加工は、ダイヤモンド砥粒を電気メッキ方式（電解Ni法）で母材表面に埋め込む処理を施すものであり、耐摩耗性を要求される工具や部材等に広く用いられているものを適用することができる。またコーティング層28の形成には、ダイヤモンド砥粒に代えてCBN（立方晶窒化ホウ素）砥粒の電着加工を適用することもできる。本実施形態の場合、コーティング層28の層厚は例えば2～6μmに設定され

ている。

### 【0017】

また図4に示されているように、糊ノズル16の内壁30はその先端に向けてテーパ形状をなしており、その表面粗さは上仕上げに研磨加工されている（研磨面）。また糊ノズル16の内壁30は、その先端まで可能な限り内径が大きく確保されており、その先端にて流出路24だけを狭めるようにして形成されている。なお、図3に示されるように糊ノズル16は内部にニードル弁32を有しており、このニードル弁32は軸方向に段付き形状に加工され、糊ノズル16の内壁30の形状に合わせるように先端に向けて段階的に外径が細められている。

### 【0018】

シガレット巻上機の運転時、上述の供給装置から糊ノズル16にシーム糊が供給されると、シーム糊はその供給圧力で糊ノズル16の内部に充満する。さらにシーム糊はニードル弁32の開弁により流出路24を流れ、先端の吐出口20から流出して巻紙Pに付着する。このとき、シーム糊は流出路24の内壁や吐出口20の周囲で大きな流体摩擦を生じるが、糊ノズル16の母材はコーティング層28に覆われているためシーム糊の流体摩擦から保護される。

### 【0019】

したがって、シガレット巻上機の運転高速化に伴い長時間にわたって糊ノズル16が強い流体摩擦を受ける状況にあっても、糊ノズル16の先端における吐出口20や流出路24はその母材の浸食を受けにくいため、糊ノズル16の耐久性が大きく向上する。

一方、コーティング層28はコーナ面26を介して接触面22から流出路24の内壁までの領域にて滑らかに連なっており、途中にエッジを挟んでいないためその全領域にわたって一定の層厚を確保することができる。またコーナ面26の形成により吐出口20の周囲がR加工されているため、吐出口20の周囲にエッジが形成されておらず、その周囲だけに母材の浸食が集中することはない。

### 【0020】

なお、シガレット巻上機の運転状態等に応じてニードル弁32は開閉され、その運転停止時には直ちにニードル弁32は流出路24を閉じ、また、運転開始時

には直ちにニードル弁32は流出路24を開く。このとき、上述のように糊ノズル16はその形状や内壁30の表面仕上げ（研磨面）によりシーム糊の流動抵抗が低減されており、それゆえ、ニードル弁32が開弁したときの吐出応答性に優れたものとなっている。

#### 【0021】

上述の一実施形態では、糊ノズル16の材質やその形状として好ましい一例を挙げているが、本発明をシガレット巻上機に適用した場合、その形式や運転速度、使用するシーム糊の流出量やその性状等に合わせて糊ノズル16の材質や形状・仕様等は適宜変更することができる。また、本発明では対象物を走行させるだけでなく、塗布ノズルを走行させて対象物に流動体を塗布する形式にも適用可能である。

#### 【0022】

その他、本発明はシガレット巻上機だけでなく、フィルタ巻上機においてラップ糊やレール糊等を塗布したり、香料を塗布したりする用途に使用することができ、流動体の塗布ノズル装置として広汎な用途に適用可能であることはいうまでもない。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

本発明の流動体の塗布ノズル装置（請求項1）によれば、塗布ノズルの耐久性が飛躍的に向上し、長時間にわたって吐出口の開口面積が一定に保持されることから、長時間の塗布作業を通じて安定した流動体の塗布を行うことができる。このため、例えばシガレット巻上機等においては、その高速運転化に伴い、流動体であるシーム糊の塗布流量が増加する状況にあっても、常に一定の品質でシガレット製品の製造を可能とする。

#### 【0024】

特にダイヤモンド電着加工によるコーティング層の形成は（請求項2）、コーティング層と母材との結合が強固に得られるため、その信頼性に優れる。

また塗布ノズルの内壁に研磨面が形成されれば（請求項3）、流動体の流出が円滑となるため、耐久性の向上と相まって塗布ノズル本来の機能を充分に発

揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

一実施形態の塗布ノズル装置が適用されたシガレット巻上機の正面図である。

【図 2】

一実施形態の塗布ノズル装置を概略的に示した図である。

【図 3】

塗布ノズルの詳細図である。

【図 4】

塗布ノズルの先端部分をさらに拡大して示した図である。

【符号の説明】

8 ガニチャテープ

10 ロッド成形セクション

16 糊ノズル（塗布ノズル）

20 吐出口

22 接触面

24 流出路

26 コーナ面

28 コーティング層

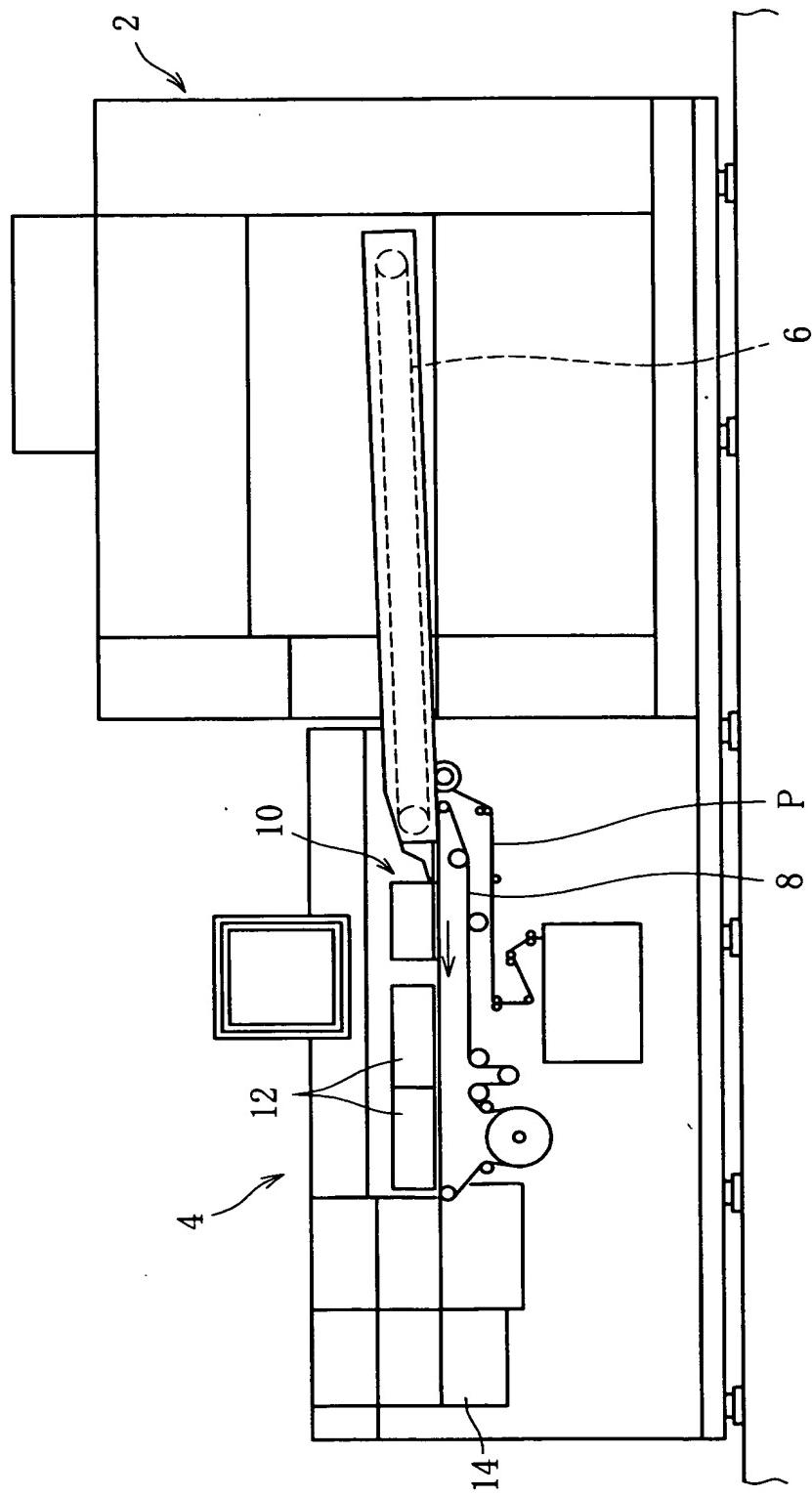
30 内壁

P 卷紙（対象物）

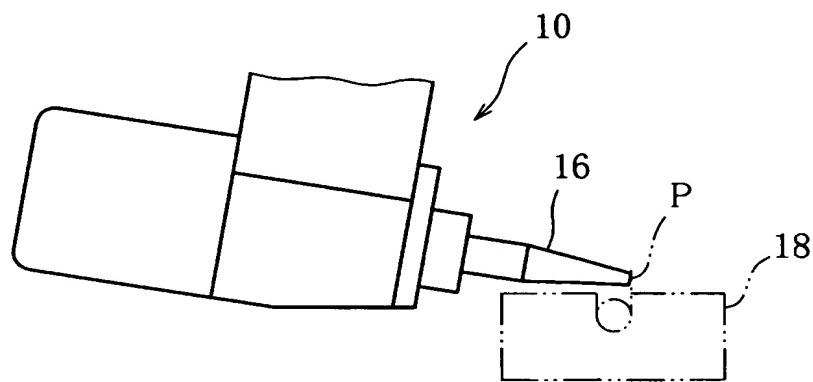
【書類名】

図面

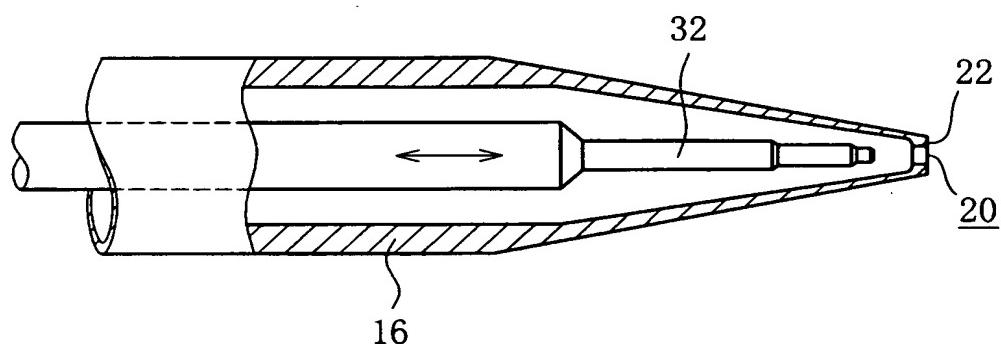
【図 1】



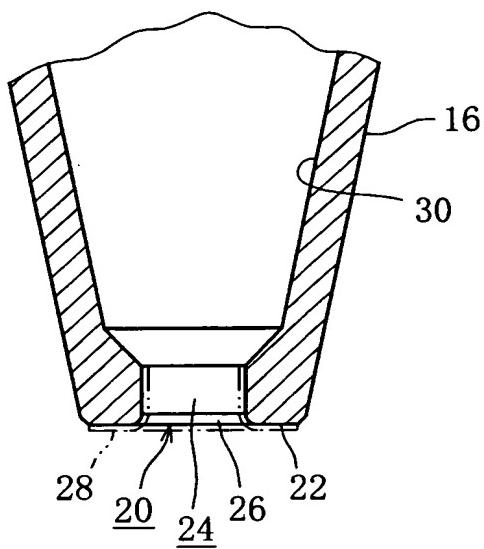
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対象物に塗布するべき流動体の塗布量の変動を抑え、塗布作業の高速化に適した流動体の塗布ノズル装置を提供する。

【解決手段】 塗布ノズル装置は、シガレット巻上機のロッド成形セクション10にて巻紙Pのラップ領域にシーム糊を塗布する糊ノズル16を備えており、糊ノズル16の先端には吐出口20が形成されている。また糊ノズル16の先端には吐出口20の周囲に拡がる接触面22が形成されており、一方、吐出口20から糊ノズル16の内部に通じる流出路24が形成されている。吐出口20の周囲はR加工により面取りされ、これにより接触面22と流出路24の内壁との間にコーナ面26が形成されている。そして、糊ノズル16の母材表面は接触面22から流出路24までの領域にダイヤモンド電着加工によるコーティング層28が形成されている。

【選択図】 図4

特願2001-297089

出願人履歴情報

識別番号 [00004569]

1. 変更年月日 1995年 5月16日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号  
氏 名 日本たばこ産業株式会社